

Jurusan Teknik Informatika  
Skripsi Sarjana Komputer  
Semester Genap tahun 2004/2005

**ANALISIS DAN PERANCANGAN  
GENERATOR PERANGKAT AJAR BERBASIS MULTIMEDIA  
(STUDI KASUS MATA PELAJARAN FISIKA UNTUK KELAS 1 SMU)**

Firman Machda                      0500578744  
Muhammad Teguh Pribadi      0500577520  
Tonny Sabirin                      0500578574  
Kelas/Kelompok : 08 PCT/009

**Abstrak**

Tujuan penulisan skripsi ini adalah menganalisa kebutuhan alat pendukung dalam proses belajar-mengajar dan mengimplementasikan perangkat ajar yang dapat menjadi salah satu media belajar siswa. Metodologi yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah metodologi analisis dan perancangan, studi pustaka dan survei lapangan. Metodologi analisis digunakan untuk meneliti kebutuhan-kebutuhan dalam generator perangkat ajar berbasis multimedia yang akan diterapkan oleh lembaga pendidikan ini dan metode perancangan dilakukan untuk merancang suatu aplikasi yang mudah digunakan oleh user, memberikan data yang tepat guna, dan aplikasi ini pun dapat digunakan kembali. Survei dilakukan untuk mengamati sistem pembelajaran yang sedang berjalan di sekolah dan melakukan pembagian kuisioner kepada siswa-siswi untuk mengetahui perangkat ajar yang diinginkan. Studi pustaka dilakukan untuk mencari informasi melalui buku-buku yang sesuai dengan topik ini. Hasil yang dicapai menunjukkan bahwa generator perangkat ajar berbasis multimedia ini dapat membantu mengatasi masalah-masalah yang terjadi pada proses pembelajaran. Simpulan yang didapat yaitu dengan adanya generator perangkat ajar berbasis multimedia ini, lembaga pendidikan atau organisasi, dapat meningkatkan efisiensi proses pembelajaran siswa secara aktif.

**Kata Kunci :** Perangkat ajar, generator perangkat ajar, multimedia, siswa.

## PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat yang diberikan oleh-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan studi jenjang pendidikan Strata-1 di Universitas Bina Nusantara, Jakarta.

Penulis telah berusaha sebaik mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai segala saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk penyempurnaan skripsi ini.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu kami ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Envermy Vem, M.Sc. selaku Pejabat Rektor Universitas Bina Nusantara.
2. Bapak Ir. Sablin Yusuf, M.Sc., MComSc., selaku Dekan Universitas Bina Nusantara.
3. Bapak H. Mohammad Subekti, M. Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara.
4. Bapak Fredy Purnomo, S.Kom, M.Kom, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara sekaligus selaku pembimbing yang dengan kesabarannya terus membimbing kami dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan bantuan dan bimbingannya.

6. Segenap pimpinan, staf, beserta murid-murid SMU Islam Al Azhar 1, Bapak Drs. H. Budiyo, selaku Kepala Sekolah SMU Islam Al Azhar 1, yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Keluarga penulis yang terus-menerus memberikan semangat, dukungan dan harapan dalam segala hal selama penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman yang telah banyak memberikan semangat dan bantuan kepada kami selama penulisan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu, membimbing dan mendoakan kami sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan benar yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Karena itu, penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun guna penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan, sehingga hasil yang diperoleh dapat lebih disempurnakan dan lebih berguna dimasa mendatang.

Jakarta, 19 Juni 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Persetujuan Hardcover	iii
Halaman Pernyataan Dewan Penguji	iv
Abstrak	vii
Prakata	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvii
Daftar Lampiran	xx

## BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Metodologi	4
1.5 Sistematika Penulisan	5

## BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Multimedia	7
2.1.1 Definisi Multimedia	7

2.1.2 Elemen Elemen Multimedia	9
2.1.3 Arsitektur Multimedia	12
2.2 Simulasi	13
2.2.1 Definisi Simulasi	13
2.2.2 Jenis-Jenis Simulasi	13
2.3 Interaksi Manusia dan Komputer	14
2.3.1 Pengertian Interaksi Manusia dan Komputer	14
2.3.2 Kriteria-Kriteria Perancangan Antarmuka	15
2.3.3 Delapan Aturan Emas Perancangan Antarmuka	17
2.4 Basis Data	18
2.4.1 Pengertian Basis Data	18
2.4.2 <i>Database Management System</i>	18
2.4.3 <i>Entity-Relationship Diagram</i>	19
2.5 Rekayasa Piranti Lunak	20
2.5.1 Definisi Rekayasa Piranti Lunak	20
2.5.2 Karakteristik Piranti Lunak	21
2.5.3 <i>System Development Life Cycle</i>	22
2.5.4 <i>Interactive Multimedia System Design and Development Cycle</i>	24
2.5.5 <i>State Transition Diagram</i>	27
2.6 Pendidikan	28
2.6.1 Definisi Pendidikan	28
2.6.2 Tujuan Pendidikan	28
2.7 Perangkat Ajar	30

2.7.1 Sejarah Perkembangan Perangkat Ajar	30
2.7.2 Definisi Perangkat Ajar	31
2.7.3 Kategori Perangkat Ajar	32
2.7.4 Komponen - Komponen Perangkat Ajar	32
2.8 Fisika	34
2.8.1 Pengertian Fisika	34
2.8.2 Dinamika Gerak Lurus	34
2.8.3 Kinematika Gerak Lurus	35
2.8.4 Gesekan	36
2.8.5 Gravitasi	37
2.8.6 Gerak Melingkar Beraturan	37
 BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	
3.1 Sistem yang Sedang Berjalan	39
3.2 Hasil Kuesioner	40
3.3 Permasalahan yang Dihadapi	51
3.4 Solusi	52
3.5 Kebutuhan Sistem	53
3.6 Pertimbangan Perancangan	54
3.7 Perancangan Sistem	55
3.7.1 Hirarki Menu	55
3.7.1.1 Hirarki Menu <i>Admin</i>	55
3.7.1.2 Hirarki Menu <i>User</i>	57

3.7.2 <i>State Transition Diagram (STD)</i>	58
3.5.2.1 STD Untuk <i>Admin</i>	58
3.5.2.2 STD Untuk <i>Client / User</i>	59
3.7.3 Rancangan Layar	60
3.7.3.1 Rancangan Layar <i>Admin</i>	60
3.7.3.2 Rancangan Layar <i>Client</i> (Perangkat Ajar)	72
3.7.4 Struktur Tabel	80
3.7.5 Spesifikasi Proses Aplikasi Generator Perangkat Ajar	85
 BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI	
4.1 Implementasi	111
4.1.1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras	111
4.1.2 Spesifikasi Kebutuhan Piranti Lunak	113
4.1.3 Cara Instalasi Aplikasi Generator Perangkat Ajar	114
4.1.3.1 Instalasi Aplikasi Pada <i>Admin-Side</i>	114
4.1.3.2 Instalasi Aplikasi Pada <i>Client-Side</i>	116
4.1.4 Cara Penggunaan Aplikasi Generator Perangkat Ajar	117
4.1.4.1 Cara Penggunaan Pada <i>Client</i>	117
4.1.4.2 Cara Penggunaan Pada <i>Admin</i>	124
4.2 Evaluasi	137
4.2.1 Evaluasi Kuesioner	137
4.2.2 Evaluasi Interaksi Manusia dan Komputer	143
4.2.3 Evaluasi Manfaat Aplikasi	144

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 146

5.2 Saran 146

DAFTAR PUSTAKA 148

RIWAYAT HIDUP 151

LAMPIRAN-LAMPIRAN

SURAT SURVEY



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel Kuesioner Tentang Intensitas Belajar di Rumah	40
Tabel 3.2	Tabel Kuesioner Tentang Metode Pembelajaran yang Disukai	41
Tabel 3.3	Tabel Kuesioner Tentang Cara Belajar-Mengajar yang Menarik	42
Tabel 3.4	Tabel Kuesioner Tentang Kendala Belajar Dalam Diri Siswa	43
Tabel 3.5	Tabel Kuesioner Tentang Topik Fisika yang Susah Dipelajari	44
Tabel 3.6	Tabel Kuesioner Tentang Topik Fisika yang Menarik untuk Dilakukan Eksperimen	46
Tabel 3.7	Tabel Kuesioner Tentang Intensitas Siswa Menggunakan Komputer	48
Tabel 3.8	Tabel Kuesioner Tentang Kemampuan Komputer Siswa untuk Mendukung Aplikasi Multimedia	49
Tabel 3.9	Tabel Kuesioner Tentang Elemen Multimedia yang Perlu Ditampilkan	49
Tabel 3.10	Tabel Kuesioner Tentang Fitur yang Diharapkan Dalam Perangkat Ajar	50
Tabel 3.11	Tabel Pemakai	81
Tabel 3.12	Tabel Bab	81
Tabel 3.13	Tabel Teori	81
Tabel 3.14	Tabel Animasi	82
Tabel 3.15	Tabel Simulator	82
Tabel 3.16	Tabel Soal	83

Tabel 3.17	Tabel Relationship Basis Data Generator Perangkat Ajar	84
Tabel 4.1	Tabel Kuesioner Evaluasi Mengenai Ketertarikan Terhadap Penggunaan Perangkat Ajar	137
Tabel 4.2	Tabel Kuesioner Evaluasi Mengenai Tingkat Kemudahan Dalam Menggunakan Perangkat Ajar	138
Tabel 4.3	Tabel Kuesioner Evaluasi Mengenai Cara Penyampaian Materi Dalam Perangkat Ajar	139
Tabel 4.4	Tabel Kuesioner Evaluasi Mengenai Peranan Perangkat Ajar Dalam Kegiatan Belajar-Mengajar	140
Tabel 4.5	Tabel Kuisioner Evaluasi Mengenai Kelebihan Dari Perangkat Ajar	141

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Linear Sequential Model</i>	23
Gambar 2.2	<i>IMSDD Cycle</i>	25
Gambar 3.1	Hirarki Menu <i>Login</i>	55
Gambar 3.2	Hirarki Menu <i>DBLoader</i>	55
Gambar 3.3	Hirarki Menu Pilih <i>Database</i>	56
Gambar 3.4	Hirarki Menu Layar <i>Admin</i>	56
Gambar 3.5	Hirarki Menu <i>Template</i> Topik Pembahasan	56
Gambar 3.6	Hirarki Menu <i>About</i>	57
Gambar 3.7	Hirarki Menu Utama	57
Gambar 3.8	Hirarki Menu <i>Template</i> Topik Pembahasan	57
Gambar 3.9	STD Untuk <i>Admin</i>	58
Gambar 3.10	STD Untuk <i>Client</i>	59
Gambar 3.11	Rancangan Layar <i>Login</i>	61
Gambar 3.12	Rancangan Layar <i>DBLoader</i>	62
Gambar 3.13	Rancangan Layar Tambah / Hapus <i>Database</i>	63
Gambar 3.14	Rancangan Layar <i>Admin</i>	64
Gambar 3.15	Rancangan Layar Teori Topik Pembahasan	65
Gambar 3.16	Rancangan Layar Simulasi Topik Pembahasan	67
Gambar 3.17	Rancangan Layar Soal Topik Pembahasan	68
Gambar 3.18	Rancangan Layar Ubah Topik Pembahasan	70
Gambar 3.19	Rancangan Layar Ubah <i>User</i>	71

Gambar 3.20	Rancangan Layar <i>About</i>	72
Gambar 3.21	Rancangan Layar Menu Utama Perangkat Ajar	73
Gambar 3.22	Rancangan Layar Sub Menu Perangkat Ajar	74
Gambar 3.23	Rancangan Layar Simulasi Perangkat Ajar	75
Gambar 3.24	Rancangan Layar Teori Perangkat Ajar	76
Gambar 3.25	Rancangan Layar Latihan Soal Perangkat Ajar	78
Gambar 3.26	Rancangan Layar Cara Penggunaan Perangkat Ajar	79
Gambar 3.27	ERD Aplikasi Generator Perangkat Ajar	80
Gambar 3.28	<i>Relationship</i> Antar Tabel	84
Gambar 4.1	Tampilan Layar Pilihan Topik Pembahasan	117
Gambar 4.2	Tampilan Layar Sub Topik Pembahasan	118
Gambar 4.3	Tampilan Layar Cara Penggunaan	118
Gambar 4.4	Tampilan Layar Menu Sub Topik Pembahasan	119
Gambar 4.5	Tampilan Layar Simulasi	120
Gambar 4.6	Tampilan Layar Teori	121
Gambar 4.7	Tampilan Layar Latihan Soal	122
Gambar 4.8	Tampilan Layar Latihan Soal Pada Soal Terakhir	123
Gambar 4.9	Tampilan Layar Hasil Jawaban Yang Benar dan Yang Salah	123
Gambar 4.10	Tampilan Layar Jika Pemakai Ingin membenarkan Jawaban	124
Gambar 4.11	Tampilan Layar <i>Login</i>	125
Gambar 4.12	Tampilan Layar <i>DBLoader</i>	125
Gambar 4.13	Tampilan Layar <i>Create New</i>	126
Gambar 4.14	Tampilan Layar <i>Admin</i> Jika Data Kosong	127

Gambar 4.15	Tampilan Layar <i>Admin</i> Jika Data Tidak Kosong	127
Gambar 4.16	Tampilan Layar Ubah Topik	129
Gambar 4.17	Tampilan Layar Menu Topik Pembahasan	129
Gambar 4.18	Tampilan Layar <i>FileLoader</i>	132
Gambar 4.19	Tampilan Layar Teori	132
Gambar 4.20	Tampilan Layar Simulasi	134
Gambar 4.21	Tampilan Layar Soal	135
Gambar 4.22	Tampilan Layar Ubah <i>User</i>	136

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kuesioner Analisis Kebutuhan Sistem	L1
Lampiran 2	Wawancara Analisa Sistem yang Sedang Berjalan	L4
Lampiran 3	Kuesioner Evaluasi Sistem	L5
Lampiran 4	Wawancara Evaluasi Aplikasi	L6